

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
)
Katsuhito FUJIMOTO, et al.)
) Group Art Unit: To Be Assigned
Serial No.: To Be Assigned)
)
Filed: August 10, 1999) Examiner: To Be Assigned
)
For: COLOR DOCUMENT IMAGE)
RECOGNIZING APPARATUS)



**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, Applicants submit herewith a certified copy of each of the following foreign application:

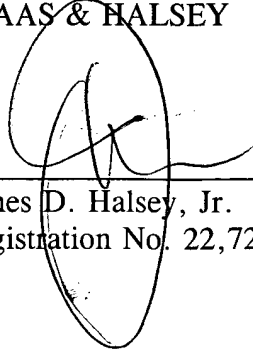
Japanese Appln. No. 10-353045, filed December 11, 1998.

It is respectfully requested that Applicants be given the benefit of the earlier foreign filing date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,
STAAS & HALSEY

Dated: August 10, 1999

By:


James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

Jc490 U.S. PTO
09/372037
08/11/99

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: December 11, 1998

Application Number: Patent Application
No. 10-353045

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

March 12, 1999

Commissioner,
Patent Office

Takeshi ISAYAMA

Certificate No.11-3014875

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc490 U.S. PRO
09/372037
08/11/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願年月日
Date of Application:

1998年12月11日

願番号
Application Number:

平成10年特許願第353045号

願人
Applicant(s):

富士通株式会社

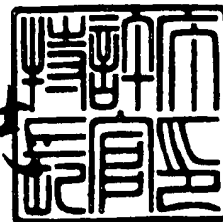
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

1999年 3月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山田佐平



出証番号 出証特平11-3014875

【書類名】 特許願

【整理番号】 9804434

【提出日】 平成10年12月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/41
G06T 9/00

【発明の名称】 カラー文書画像認識装置

【請求項の数】 31

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 藤本 克仁

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 鎌田 洋

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074099

【郵便番号】 102

【住所又は居所】 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F

【弁理士】

【氏名又は名称】 大菅 義之

【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

【識別番号】 100067987

【郵便番号】 222

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区太尾町 1418-305 (大倉
山二番館)

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-545-9280

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー文書画像認識装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー文書画像を認識するための装置であって、
入力されたカラー文書画像からグレースケール画像を抽出するグレースケール
画像抽出手段と、

該グレースケール画像を、各画素が該グレースケール画像中の背景領域と描画
領域の何れかを意味する値を持つ二値画像に変換する多値画像二値化手段と、
を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 2】 グレースケール画像を認識するための装置であって、
入力されたグレースケール画像を、各画素が該グレースケール画像中の背景領
域と描画領域の何れかを意味する値を持つ二値画像に変換する多値画像二値化手
段を含む、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 3】 カラー文書画像を認識するための装置であって、
入力された文書画像がカラー文書画像である場合には、該カラー文書画像から
グレースケール画像を抽出するグレースケール画像抽出手段と、

入力された文書画像がカラー文書画像である場合に前記グレースケール画像抽
出手段が抽出したグレースケール画像、又は入力された文書画像がグレースケ
ール画像である場合に当該グレースケール画像を、各画素が該グレースケール画
像中の背景領域と描画領域の何れかを意味する値を持つ二値画像に変換する多値画
像二値化手段と、

を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の装置であって、
前記多値画像二値化手段が出力する二値画像を認識して電子コード化する二値
画像認識手段を更に含む、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の装置であって、
前記多値画像二値化手段は、

前記グレースケール画像中の 1 つ以上の部分領域を抽出する部分領域抽出手段と、

前記グレースケール画像のそれぞれの前記部分領域に対して二値化処理を実行し部分二値画像を抽出する部分画像二値化手段と、

1 つ以上の該部分二値画像を組み合わせて前記グレースケール画像全体に対する前記二値画像を構成する二値画像合成手段と、

を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の装置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で全ての前記部分領域に含まれない画素に対応した出力されるべき前記二値画像中の画素値を背景色の値に設定する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 7】 請求項 5 又は 6 の何れか 1 項に記載の装置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で 1 つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力されるべき前記二値画像中の画素値を、それぞれの部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画素値を組み合わせた論理演算により算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 8】 請求項 5 又は 6 の何れか 1 項に記載の装置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で 1 つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力されるべき前記二値画像中の画素値として、所定の基準に従って定量化した優先度に基づいて決定した最も優先度の高い部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画素値を割り当てる、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 9】 請求項 5 乃至 8 の何れか 1 項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像中の背景色および描画色がそれぞれほぼ一定のグレースケール値を持つ部分領域を 1 つ以上抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 10】 請求項 5 乃至 9 の何れか 1 項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、1つ以上の矩形領域を前記部分領域として出力する

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項11】 請求項5乃至10の何れか1項に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に対してエッジ抽出処理を行って得られたエッジ強度画像あるいはエッジ方向画像を用いて、1つ以上の前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項12】 請求項11に記載の装置であって、
前記エッジ抽出処理として、ソーベルフィルタ又はラプラシアンフィルタの何れかを用いた処理である、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項13】 請求項11又は12の何れか1項に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記エッジ抽出処理により描画ストロークの輪郭を表すエッジ二値画像を算出し、このエッジ二値画像に基づいて1つ以上の前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項14】 請求項13に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に対応するエッジ強度画像に対して二値化処理を実行することにより前記エッジ二値画像を算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項15】 請求項13に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に対応するエッジ強度画像に対して二値化処理を実行して暫定的なエッジ二値画像を算出し、その各エッジ画素をエッジ方向画像の示す方向あるいは反対方向に数画素分移動することにより、該各エッジ画素により形成される輪郭を収縮させて得られるエッジ画像を生成することにより、エッジ輪郭の若干収縮した前記エッジ二値画像を算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項16】 請求項13乃至15の何れか1項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジ二値画像のエッジ画素の連結成分を算出し、それぞれの連結成分に基づいてそれぞれの前記部分領域を算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記各連結成分の外接矩形をそれぞれの前記部分領域として算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 18】 請求項 16 に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記各連結成分の外接矩形の重なり矩形をそれぞれの部分領域として算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 19】 請求項 13 乃至 18 の何れか 1 項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジ二値画像中のエッジ画素が構成する輪郭のうちで、長さの極端に長い輪郭を罫線と見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像に基づいて前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 20】 請求項 13 乃至 19 の何れか 1 項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジ二値画像中のエッジ画素が構成する輪郭のうちで、横方向または縦方向に所定の長さでほぼ連続している輪郭を罫線と見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像に基づいて前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 21】 請求項 13 乃至 20 の何れか 1 項に記載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジ二値画像中のエッジ画素が構成する輪郭のうちで、極端に短い輪郭をノイズと見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像に基づいて前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 22】 請求項 5 乃至 21 の何れか 1 項に記載の装置であって、

前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像の指定された部分領域に

対して単一しきい値に基づく二値化処理を実行することにより、前記部分二値画像を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 23】 請求項 5 乃至 21 の何れか 1 項に記載の装置であって、
前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像の指定された部分領域に対して単一しきい値に基づく二値化処理を実行することにより描画領域を粗く抽出し、該描画領域内の画素ごとに可変しきい値を求める局所的二値化処理を実行することにより、前記部分二値画像を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 24】 請求項 22 又は 23 の何れか 1 項に記載の装置であって、
前記単一しきい値は、指定された部分領域の画素値の平均、標準偏差、分散の線型和として決定される、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 25】 請求項 5 乃至 24 の何れか 1 項に記載の装置であって、
前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像に対してその画素値を補間して画像の画素数を増加させるサブピクセル化処理を実行することにより、指定された部分領域に対応したグレースケール部分画像を算出し、該グレースケール部分画像に対して前記二値化処理を実行し前記部分二値画像を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 26】 請求項 25 に記載の装置であって、
前記サブピクセル化処理は、前記画素値に対する線型補間処理を含む、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 27】 請求項 23 乃至 26 の何れか 1 項に記載の装置であって、
前記可変しきい値は、指定された部分領域に対応するグレースケール画像中の二値化対象画素を含む局所領域における画素値の平均、標準偏差、分散の線型和として決定される、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項 28】 請求項 27 に記載の装置であって、
前記部分画像二値化手段は、前記可変しきい値の算出時に、前記局所領域の大

きさを、前記部分領域に含まれる描画領域の太さに応じて変化させる、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項29】 請求項27に記載の装置であって、
前記部分画像二値化手段は、前記可変しきい値の算出時に、前記局所領域の大きさを、前記部分領域の大きさに応じて変化させる、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項30】 請求項19又は20の何れか1項に記載の装置であって、
前記部分領域抽出手段は、前記罫線と見なして除去した輪郭部分を、罫線二値画像として保存して出力する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項31】 請求項30に記載の装置であって、
前記二値画像合成手段は、それが生成した二値画像と前記保存して出力した罫線二値画像の間で論理演算を実行して得られる二値画像を出力する、
ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー文書画像の認識技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

文書画像認識装置は、文書画像を入力とし、文書画像中の文字などを認識することによるコード化処理を行う装置であり、現在は二値文書画像を入力とする製品がある。近年、画像ファイリング装置が普及してきており、その装置でファイリングした画像を文書画像認識装置に入力して認識する需要も増加している。カラー文書画像認識装置は、カラー文書画像やグレースケール文書画像をも認識対象とする。

【0003】

パーソナルコンピュータの普及と情報通信ネットワークの整備により、電子化文書が多くなっている。しかし、情報流通の主要媒体は依然として紙文書であり

、既存の紙文書も多く存在する。そこで、紙文書から電子化文書への変換を行い、変換結果を編集する文書画像認識装置の需要が拡大している。特に、写真を含むグレースケール文書やカラー文書が多くなっているため、二値文書のみならず、グレースケール文書やカラー文書を認識する需要が拡大している。

【0004】

従来のカラー文書画像認識装置は、入力文書画像が二値画像でなくグレースケール画像やカラー画像である場合、各画素の明度成分を一定のしきい値で二値化して、各画素が罫線や文字・図形のストロークなどの描画領域にあることを表す値あるいは背景領域にあることを表す値の二種類のいずれかの値をとる二値画像を求め、得られた二値画像をもとに文書認識を行っていた。

【0005】

従来のカラー文書画像認識装置の第1の構成を図22に示す。

【0006】

グレースケール画像抽出部2202は、入力文書画像2201がカラー画像である場合、画素ごとに明度成分などのグレースケール値を抽出することにより、グレースケール画像を出力する。

【0007】

一定しきい値二値化部2203は、グレースケール画像が入力された場合、それに対して一定のしきい値で二値化処理を実行することによって、二値画像を求める。このしきい値は、外部から指示されて入力される値、あるいは大津の二値化しきい値（文献：電子情報通信学会論文誌'80/4 Vol.J63-D No.4, p.349-356 参照）のように、グレースケール画像の画素値から計算により求められる値である。

【0008】

局所的二値化部2204は、一定しきい値二値化部2203により出力された二値画像の描画領域内の各画素について、文字ストロークの数倍あるいは文字の大きさの半分程度の領域の画素値を用いて、それぞれ可変のしきい値を求めて二値化を行うことにより、より精密な描画領域を表す二値画像を求める。

【0009】

二値画像認識部 2205 は、二値画像を認識して、認識結果 2206 を出力する。

【0010】

局所的二値化部 2204 は、大津の二値化しきい値などの単一しきい値を用いて明度画像から得られた二値画像を、入力されたカラー文書画像の描画領域を粗く求めたものとみなし、粗い描画領域の各画素について可変しきい値によるさらに精密な二値化を行うことにより、さらに精密な描画領域を求めることを狙いとしている。局所的二値化部 2204 を備えず、一定しきい値二値化部 2203 の出力する二値画像をそのまま二値画像認識部 2205 に入力する簡易な構成も考えられている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、図 22 に示される従来のカラー文書画像認識装置では、入力カラー文書において、文書の背景色あるいは描画色の色数が 2 以上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーションがかかっている場合に、生成された二値画像において入力カラー文書の描画領域の一部が背景領域となったり背景領域の一部が描画領域となってしまう、認識精度が低くなる、という欠点を有している。

【0012】

上記従来のカラー文書画像認識装置は、一定しきい値二値化部 2203 によりグレースケール画像を一定のしきい値を用いて二値化し、入力カラー文書の描画領域を粗く抽出した二値画像をその後の処理に活用することを特徴としている。このため、文書の背景色あるいは描画色の色数が 2 以上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーションがかかっている場合には、グレースケール画像の背景領域の画素値と描画領域の画素値の大小関係が必ずしも一定ではなくなるため、単一のしきい値で二値化すると、生成した二値画像において入力カラー文書の描画領域の一部が背景領域となったり背景領域の一部が描画領域となってしまうのである。

【0013】

仮に、一定しきい値による二値化が行われず、グレースケール画像の全画素に

対して局所的二値化が行われる場合には、しきい値は各画素に対して変化したものが用いられることになるが、画素の近傍が全てほぼ同じ背景色あるいは描画色である場合に、二値化結果に背景色と描画色が細かく混在したごま塩状のノイズが発生してしまう。そこで、従来は、ごま塩状ノイズ発生の防止のために局所的二値化を行う対象を描画領域周辺に限定する目的で、一定しきい値による二値化が前段に導入されているのであるが、そのことが上述した問題点の発生原因となってしまうのである。

【0014】

本発明の課題は、入力カラー文書の背景色または描画色の色数が2以上ある場合や、背景色または描画色にグラデーションがかかっている場合であっても、背景領域と描画領域を適切に識別可能とすることにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、入力カラー文書画像の描画領域を覆う単一背景色・単一描画色の部分領域の集合を求め、それぞれの部分領域に対して従来技術による二値化を行って部分二値画像を生成し、部分二値画像を組み合わせてグレースケール画像全体に対する二値画像を構成するようにした。

【0016】

単一背景色・単一描画色の部分領域を求めるためには、入力カラー文書画像の描画領域の輪郭をエッジ抽出により取り出し、近接したエッジ画素をまとめることにより、ほぼ単一の背景色・ほぼ単一の描画色を持つ文字周辺領域などの部分領域を抽出する。

【0017】

上記の手段により、入力カラー文書の背景色あるいは描画色の色数が2以上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーションがかかっている場合であっても、一定しきい値の二値化の対象が単一背景色・単一描画色の部分領域となっているために、従来技術のような問題点は発生しない。

【0018】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の形態におけるカラー文書画像認識装置の構成図である。

【0019】

本実施の形態は、グレースケール画像抽出部102と多値画像二値化部103を備える。入力文書画像101は、カラー画像あるいはグレースケール画像である。

【0020】

入力文書画像101がカラー画像である場合には、グレースケール画像抽出部102が入力文書画像101をグレースケール画像に変換した後、多値画像二値化部103が、グレースケール画像を、各画素がグレースケール画像中の背景領域と描画領域のいずれかを意味する値を持つ二値画像に変換する。

【0021】

一方、入力文書画像101がグレースケール画像であれば、多値画像二値化部103が入力文書画像101を二値画像に変換して出力する。

【0022】

二値画像認識部107は、多値画像二値化部103が出力する二値画像を認識し、電子コード化された認識結果108を出力する。

【0023】

多値画像二値化部103は、部分領域抽出部104と、部分画像二値化部105と、二値画像合成部106を備える。部分領域抽出部104は、グレースケール画像中の1つ以上の部分領域を抽出する。部分画像二値化部105は、グレースケール画像のそれぞれの部分領域に対して、二値化処理を実行する。二値画像合成部106は、1つ以上の部分二値画像を組み合わせてグレースケール画像全体に対する二値画像を構成する。

【0024】

図22に示される従来装置では、グレースケール画像全体が一定しきい値二値化部2203により一括して二値化されている。これに対して、本実施の形態は、多値画像二値化部103中の部分領域抽出部104により抽出された各部分領域ごとに、二値化処理が木目細かく実行されるように構成されている。なお、従

来装置における一定しきい値二値化部 2203 および局所的二値化部 2204 の持つ機能を、入力情報がグレースケール画像中の部分領域に限定された部分画像を処理する部分画像二値化部 105 に持たせることが可能である。

【0025】

グレースケール画像抽出部 102 において、入力文書画像 101 であるカラー文書からグレースケール画像を抽出する具体的方法としては、カラー画素の明度成分、彩度成分、色相成分のいずれか、赤、緑、青の 3 原色のいずれか、あるいはそれらを何らかの計算式に代入して求めた値をグレースケール値として出力することによりグレースケール画像を生成する技術が考えられる。明度成分は、多くのカラー文書の持つ情報を保持する点で、最も典型的なグレースケール画像を抽出することのできる成分である。

【0026】

多値画像二値化部 103 の部分領域抽出部 104 は、入力文書画像 101 であるカラー文書において、その描画領域を覆う単一背景色・単一描画色の部分領域の集合を抽出する。この処理の具体的方法としては、グレースケール画像中の背景色および描画色がそれぞれほぼ一定のグレースケール値を持つ部分領域を 1 つ以上抽出する方法が考えられる。ここで、部分領域の形状を記述するうえで簡易な矩形領域を用いる方法も考えられる。

【0027】

より具体的には、部分領域抽出部 104 が、グレースケール画像に対してエッジ抽出処理を実行し、その結果得られたエッジ強度画像あるいはエッジ方向画像を用いて 1 つ以上の部分領域を抽出する方法が考えられる。エッジ抽出処理においては、画像処理の分野で良く知られているソーベルフィルタあるいはラプラシアンフィルタなどを用いることができる。

【0028】

さらに、部分領域抽出部 104 が、エッジ抽出処理により描画ストロークの輪郭を表すエッジ二値画像を求め、このエッジ二値画像をもとに 1 つ以上の部分領域を抽出する方法が考えられる。エッジ二値画像を得るにあたり、グレースケール画像のエッジ強度画像に対して大津の二値化などの大局的二値化法を用いて二

値化処理を実行してエッジ二値画像を得る方法が考えられる。また、エッジ二値画像を得るにあたり、グレースケール画像のエッジ強度画像に対して大局的二値化などにより二値化処理を実行して暫定的なエッジ二値画像を求め、暫定的なエッジ二値画像の各エッジ画素をエッジ方向画像の示す方向あるいはその反対方向に数画素分移動して、エッジ画素により形成される輪郭を収縮させたエッジ画像を生成することにより、エッジ輪郭の若干収縮したエッジ二値画像を得る方法が考えられる。

【0029】

さらに、部分領域抽出部104が、エッジ二値画像のエッジ画素の連結成分を求め、それぞれの連結成分をもとにそれぞれの部分領域を求める方法が考えられる。ここで、連結成分の外接矩形をそれぞれの部分領域とすることにより、部分領域をさらに簡易に記述することもできる。あるいは、エッジ二値画像のエッジ画素の連結成分の外接矩形の重なり矩形をそれぞれの部分領域とする方法も考えられる。

【0030】

部分領域抽出部104の第1の構成例を図2に示す。

【0031】

まず、グレースケール画像に対して、ソーベルフィルタなどを用いたエッジ抽出処理が実行され、エッジ強度画像が抽出される（図2の201）。

【0032】

次に、エッジ強度画像に対して、大津の二値化などに基づく一定しきい値による二値化処理が実行され、エッジ二値画像が抽出される（図2の202）。このエッジ二値画像は、入力文書画像101であるカラー文書の描画領域の輪郭を描画領域として持っている。

【0033】

そして、エッジ二値画像の描画領域の連結成分の集合が、ラベリングなどの手法により抽出され、連結成分の外接矩形の集合が部分領域の集合として出力される（図2の203）。

【0034】

描画領域が文字のみであるようなカラー文書の場合には、入力文書画像 101 の描画領域の輪郭で互いに近接した部分の周辺は、ほぼ単一の背景色とほぼ単一の描画色を持つ場合が多いと考えられる。このため、本構成を有する部分領域抽出部 104 により得られた部分領域は、従来技術を基本とした部分画像二値化部 105 の入力に適したグレースケール部分画像を指示することができる。

【0035】

部分領域抽出部 104 の第 2 の構成例を図 3 に示す。

【0036】

本構成例においては、図 2 に示される第 1 の構成例におけるエッジ画像二値化処理 (201) とエッジ連結成分抽出処理 (203) の間に、エッジ画像収縮処理 (図 3 の 301) が挿入される。

【0037】

この処理では、エッジ二値画像の各エッジ画素からエッジ方向画像の示す方向あるいはその反対方向に数画素分移動して、エッジ画素により形成される輪郭を収縮させた画像が生成されることにより、エッジ輪郭の若干収縮した新たなエッジ二値画像が得られる。

【0038】

そして、このエッジ二値画像の描画領域の連結成分の集合が抽出され、連結成分の外接矩形の集合が部分領域の集合として出力される (203)。

【0039】

このように、エッジ画像の収縮処理を加えることにより、複数文字の輪郭がくっついてしまい、エッジの連結成分が大きくなってしまいうことを防止できる。この結果、描画領域が文字のみであるようなカラー文書の場合には、入力文書画像 101 の描画領域の輪郭で互いに近接した部分の周辺はほぼ単一の背景色とほぼ単一の描画色を持つことが、より強く保証できるようになる。

【0040】

さらに、部分領域抽出部 104 が、エッジ二値画像中のエッジ画素の構成する輪郭のうちで、長さの極端に長い輪郭を罫線と見なして除去し、のこったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像をもとに部分領域を抽出する方法が考えられる

。また、エッジ二値画像中のエッジ画素を構成する輪郭のうちで、横方向または縦方向にある程度の長さでほぼ連続している輪郭を罫線と見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像をもとに部分領域を抽出する方法も考えられる。

【0041】

部分領域抽出部104の第3の構成例を図4に示す。

【0042】

本構成例においては、図3に示される第2の構成例におけるエッジ画像収縮処理(301)とエッジ連結成分抽出処理(203)の間に、罫線除去処理(図4の401)が挿入される。

【0043】

この処理では、エッジ輪郭の若干収縮したエッジ二値画像において、横方向または縦方向にある程度以上の長さを持つエッジ輪郭が罫線と見なされて除去される。

【0044】

そして、このエッジ二値画像の描画領域の連結成分の集合が抽出され、連結成分の外接矩形の集合が部分領域の集合として出力される(203)。

【0045】

このような罫線除去を加えることにより、文字のみでなく罫線で横成される表が含まれるカラー文書や、背景領域が入れ子状になっているようなカラー文書に対して、表の罫線部分や2つの背景領域の境界部分で発生する長い輪郭を構成するエッジ画素を除去できるため、長い輪郭から得られるエッジ連結成分のような大きな部分領域を抽出してしまうことを防止できる。このため、2つ以上の背景色あるいは描画色を持つ部分領域を出力しにくくでき、文字のみでなく罫線で構成される表が含まれるカラー文書や背景領域が入れ子状になっているようなカラー文書に対して、文章領域を覆う部分領域の集合を得ることができ、文章領域について高精度な二値画像を得ることができる。

【0046】

さらに、部分領域抽出部104が、エッジ二値画像中のエッジ画素の構成する

輪郭のうちで、極端に短い輪郭をノイズと見なして除去し、のこったエッジ画素のみからなるエッジ二値画像をもとに部分領域を抽出する方法が考えられる。

【0047】

部分領域抽出部 104 の第 4 の構成例を図 5 に示す。

【0048】

本構成例においては、図 4 に示される第 3 の構成例におけるエッジ画像二値化処理 (201) とエッジ画像収縮処理 (303) の間に、ノイズ除去処理 (図 5 の 501) が挿入される。

【0049】

この処理では、エッジ二値画像に対し上述のノイズ除去処理が実行される。

【0050】

このようなノイズ除去を加えることにより、入力文書画像 101 の裏映りや画像入力時の攪乱により発生するエッジ抽出により誤って抽出されてしまうノイズのエッジを除去でき、ほぼ単一の背景色とほぼ単一の描画色を持つ部分領域を出力することをより強く保証できるようになる。

【0051】

さらに、部分領域抽出部 104 が、エッジ二値画像中のエッジ画素を構成する輪郭に対して罫線除去処理を実行する場合に、除去した罫線を別の罫線二値画像として保存して出力する方法も考えられる。そして、二値画像合成部 106 が、生成した二値画像と保存してある罫線二値画像とで論理和を演算して得られる二値画像を出力する方法も考えられる。この方法を用いると、表やストロークで構成される図、文字を含むカラー画像に対しても、良好な二値画像を合成することが可能となり、高精度な文書認識ができる。

【0052】

多値画像二値化部 103 の部分画像二値化部 105 は、部分領域抽出部 104 により抽出されたおのおのの部分領域に対応したグレースケール部分画像に対して、二値化処理を実行することにより、1 つ以上の部分二値画像を生成する。

【0053】

この処理の具体的な方法としては、従来装置においても用いられている二値化

機能のように、単一背景色・単一描画色の文書画像に適した種々の手法が考えられる。

【0054】

部分画像二値化部 105 の第 1 の構成例を図 6 に示す。

【0055】

本構成例では、部分画像二値化部 105 が、グレースケール画像の指定された部分領域に対し、大津の二値化しきい値などの一定しきい値による二値化処理（図 6 の 601）が実行されることによって、部分二値画像が得られる。一定しきい値として、指定された部分領域の画素値の平均、標準偏差、分散の線型和を用いることも考えられる。下記数 1 式に例を示す。大局処理パラメータは定数である。

【0056】

【数 1】

しきい値＝全画素値の平均＋大局処理パラメータ×全画素値の標準偏差
標準偏差は、下記数 2 式に示されるようにして分散値から求められ、分散値は、下記数 3 式に示されるようにして平均、自乗平均から求められる。

【0057】

【数 2】

標準偏差＝分散**1/2

【0058】

【数 3】

分散＝自乗平均－平均**2

部分画像二値化部 105 の第 2 の構成例を図 7 に示す。

【0059】

本構成例では、部分画像二値化部 105 が、図 6 の場合と同様にして描画領域が粗く抽出された後（601）、描画領域内の画素ごとに可変しきい値を求める局所的二値化処理が実行されることにより（図 7 の 701）、部分二値画像が得られる。この局所的二値化処理に用いられる可変しきい値としては、部分領域に対応するグレースケール部分画像の二値化対象画素を含む局所領域における画素

値の平均、標準偏差、分散の線型和を用いる方法がある。例えば、画素毎に局所的な範囲（注目画素を中心とした正方形領域）で、下記数4式を用いてしきい値が算出される。局所二値化パラメータは定数である。

【0060】

【数4】

しきい値＝局所領域のグレースケール画素値の平均

＋局所二値化パラメータ×グレースケール画素値の標準偏差

上記第2の構成例による部分画像二値化部105を用いると、第1の構成例と比較して、部分領域中の背景色あるいは文字色の変動にさらに強い部分二値化を行うことができ、さらに高精度なカラー文書認識が可能となる。

【0061】

部分画像二値化部105の第3の構成例を図8に示す。

【0062】

本構成例では、部分画像二値化部105が、図7の場合と同様の一定しきい値による二値化処理（601）の前に、グレースケール画像に対してその画素値を補間して画素数を増加させるサブピクセル化処理が実行される。この処理においては、例えば画素値の線型補間処理が実行される。

【0063】

この第3の構成例を用いると、保存容量や処理速度の制限によりカラー文書画像で多く存在する150dpiや100dpiといった低解像度文書に対しても、グレースケール画像には保存されている情報を二値化処理により失うことなく良好に、二値化画像を得ることができるため、上記第1または第2の構成例と比較して、さらに高精度なカラー文書認識を行うことが可能となる。

【0064】

さらに、上述の局所的二値化処理に用いる可変しきい値を求めるにあたり、部分領域に対応するグレースケール部分画像の二値化対象画素を含む局所領域の大きさを、部分領域に含まれる描画領域の太さや部分領域自身の大きさを用いて、部分領域ごとに変化させる方法が考えられる。この方法を用いると、タイトル文字などのように文字ストロークの太い描画領域を局所的二値化により取り出す場

合に、ある画素に対してすべての局所領域が描画領域に含まれてしまわないようにすることでごま塩状ノイズの発生を防止することができ、第3の構成例と比較して、さらに高精度なカラー文書認識を行うことが可能となる。

【0065】

図1に示される多値画像二値化部103の二値画像合成部106が、得られた1つ以上の部分二値画像を合成してグレースケール画像全体に対する二値画像を構成する具体的な方法としては、次のようなものが考えられる。

【0066】

まず、二値画像合成部106が、グレースケール画像中ですべての部分領域に含まれない画素に対応した出力されるべき二値画像中の画素値を背景色の値にし、グレースケール画像中で1つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力されるべき二値画像中の画素値を、それぞれの部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画素値を組み合わせた論理和などの何らかの演算により得る方法が考えられる。

【0067】

また、二値画像合成部106が、グレースケール画像中で1つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力されるべき二値画像中の画素値として、部分領域の大きさなどにより定量化した部分領域の優先度により決定した最も優先度の高い部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画素値を割り当てる方法が考えられる。この方法は、前記方法よりもノイズを合成してしまう可能性を低減でき、より高品質な二値画像を構成できる。

【0068】

以上説明した本実施の形態の処理例を以下に示す。

【0069】

図9は、複数の描画色および複数の背景色を持つ150dpiのカラー文書例（その1）を示す図、図10は、図22に示される構成を有する従来装置による図9の例に対する二値化結果の例を示す図、図11は、図1及び図5に示される構成を有する本実施の形態の部分領域抽出部104による図9の例に対する部分領域抽出例（その1）を示す図である。この図では、エッジ二値画像中のエッジの連結

成分の外接矩形が部分領域として抽出されている。この図では、ノイズ除去（図 5 の 501）、エッジ画像収縮（図 5 の 301）、罫線除去（図 5 の 401）の各処理を実行して得られるエッジ二値画像と、部分領域を表す外接矩形集合とが重ねて表示されている。

【0070】

図 10 では、背景色が入れ子構造になっている場所において、背景領域の一部が描画領域として誤って抽出されてしまっているのに対して、図 12 では、そのような誤抽出がないことがわかる。

【0071】

図 12 に、図 9 の例に対する図 1 及び図 5 に示される構成を有する本実施の形態による二値化結果例を示す。カラー画像中の文字領域が良好に抽出できていることがわかる。罫線が除去されているため、図示しないが、罫線情報のみ別の二値画像として出力したり、本画像と合成して出力することも可能である。

【0072】

図 13 は、グラデーションのかかった背景色を持つ 150dpi のカラー文書例（その 2）を示す図である。図 14 は、図 22 に示される構成を有する従来装置による図 13 の例に対する二値化結果の例を示す図である。図 15 は、図 1 及び図 5 に示される構成を有する本実施の形態の部分領域抽出部 104 による図 13 の例に対するエッジ抽出処理（図 5 の 201）後のエッジ強さ画像を示す図である。図 16 は、上記エッジ強さ画像に対するエッジ画像二値化処理（図 5 の 202）後のエッジ二値画像を示す図である。図 17 は、上記エッジ二値画像に対するエッジ画像収縮処理（図 5 の 301）後の画像を示す図である。図 18 は、上記収縮された画像に対するノイズ除去処理（図 5 の 501）後の画像を示す図である。なお、図 5 の 501 と 301 の処理順序は逆でもよい。図 19 は、上記ノイズ除去された画像に対する罫線除去処理（図 5 の 401）後の画像を示す図である。図 20 は、上記罫線が除去された画像に対するエッジ連結成分抽出処理（図 5 の 203）後の部分領域抽出例（その 2）を示す図である。

【0073】

図 14 では、背景色にグラデーションがかかっている場所において、背景領域

の一部が描画領域として誤って抽出されてしまっているのに対して、図 15～図 20 を経て、図 21 では、そのような誤抽出がないことがわかる。

【0074】

図 21 に、図 13 の例に対する上記本実施の形態による二値化結果例を示す。カラー画像中の文字領域が良好に抽出できていることがわかる。罫線が除去されているため、図示しないが、罫線情報のみ別の二値画像として出力したり、本画像と合成して出力することも可能である。

【0075】

以上の処理結果例から、本発明の実施の形態により高精度なカラー文書認識が可能となることがわかる。

【0076】

【発明の効果】

本発明によれば、文書の背景色あるいは描画色の色数が 2 以上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーションがかかっている場合でも、高精度にカラー文書画像を二値化できるので、高精度な認識をできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態であるカラー文書画像認識装置の構成図である。

【図 2】

部分領域抽出部の第 1 の構成例を示す図である。

【図 3】

部分領域抽出部の第 2 の構成例を示す図である。

【図 4】

部分領域抽出部の第 3 の構成例を示す図である。

【図 5】

部分領域抽出部の第 4 の構成例を示す図である。

【図 6】

部分画像二値化部の第 1 の構成例を示す図である。

【図 7】

部分画像二値化部の第2の構成例を示す図である。

【図8】

部分画像二値化部の第3の構成例を示す図である。

【図9】

カラー文書例（その1）を示す図である。

【図10】

従来装置による二値化処理例（その1）を示す図である。

【図11】

本実施の形態による部分領域抽出例（その1）を示す図である。

【図12】

本実施の形態による二値化処理例（その1）を示す図である。

【図13】

カラー文書例（その2）を示す図である。

【図14】

従来装置による二値化処理例（その2）を示す図である。

【図15】

本実施の形態によるエッジ抽出後のエッジ強さ画像を示す図である。

【図16】

本実施の形態によるエッジ2値画像を示す図である。

【図17】

本実施の形態によるエッジ2値画像の収縮画像を示す図である。

【図18】

本実施の形態による、収縮画像に対しノイズ除去した画像を示す図である。

【図19】

本実施の形態による罫線除去後の画像を示す図である。

【図20】

本実施の形態による部分領域抽出例（その2）を示す図である。

【図21】

本実施の形態による二値化処理例（その2）を示す図である。

【図 22】

従来のカラー文書画像認識装置の構成図である。

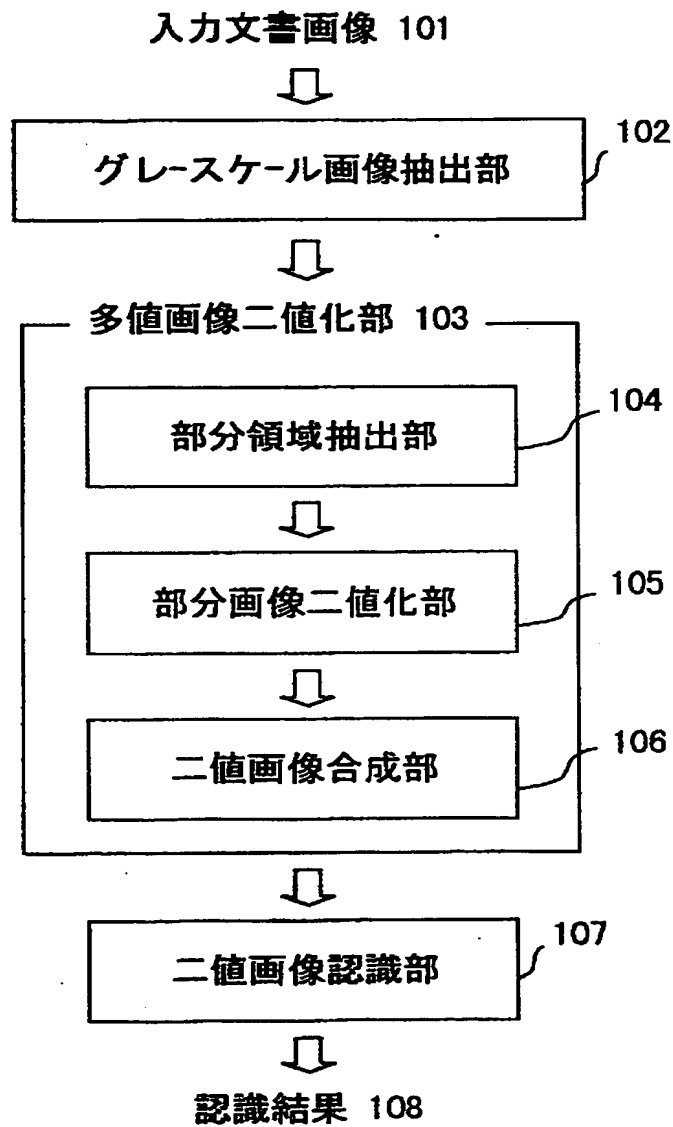
【符号の説明】

101	入力文書画像
102	グレースケール画像抽出部
103	多値画像二値化部
104	部分領域抽出部
105	部分画像二値化部
106	二値画像合成部
107	二値画像認識部
108	認識結果

【書類名】 図面

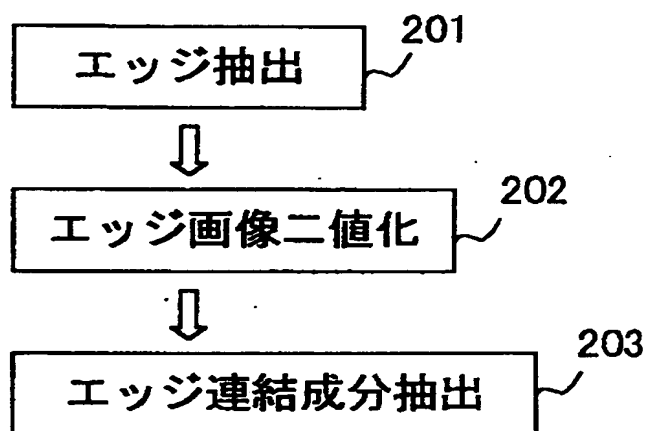
【図 1】

本発明の実施の形態である
カラー文書画像認識装置の構成図



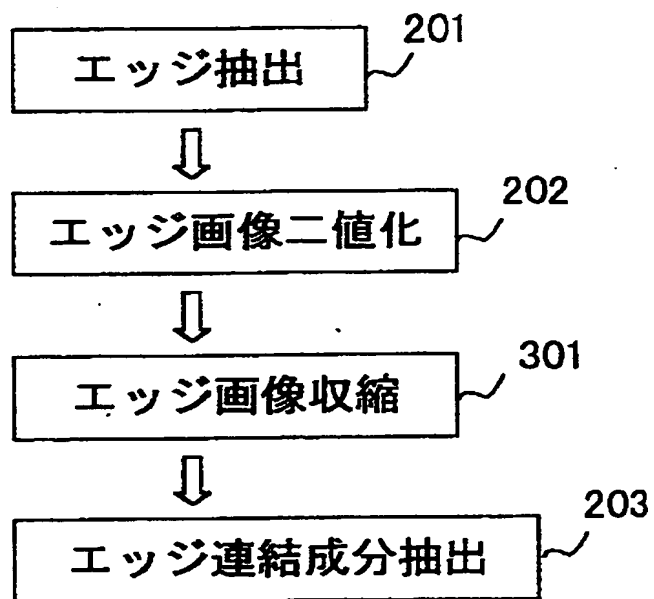
【図2】

部分領域抽出部の
第1の構成例を示す図



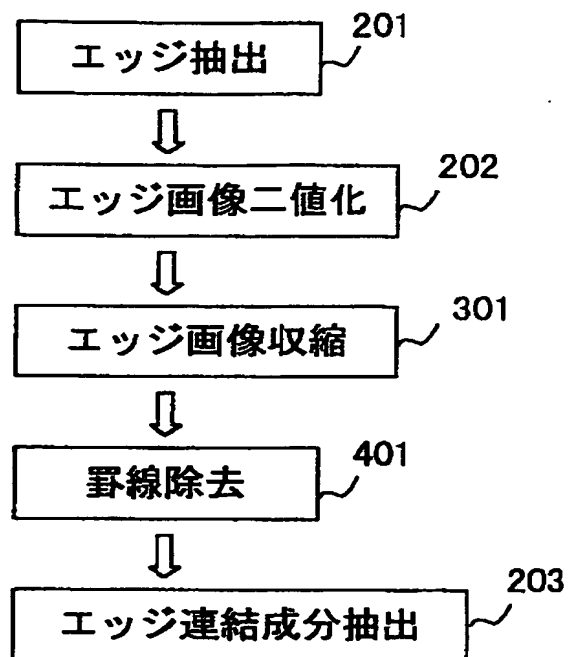
【図 3】

部分領域抽出部の
第 2 の構成例を示す図



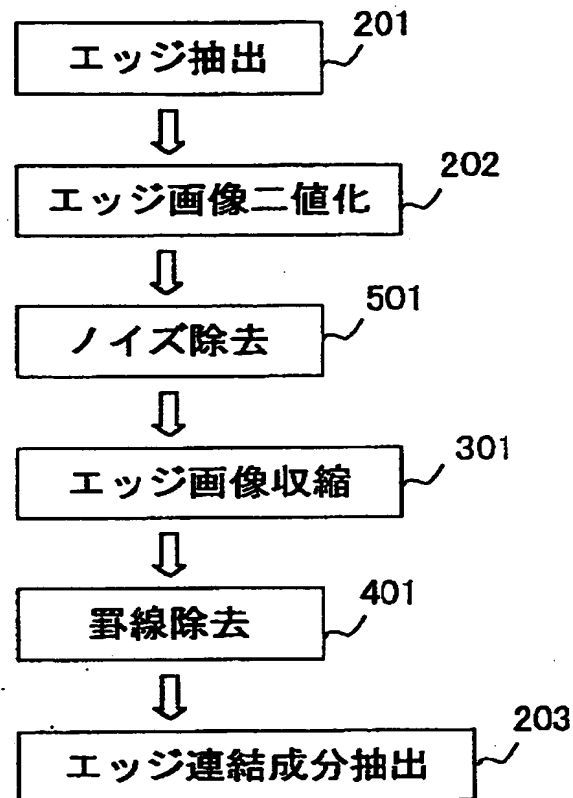
【図 4】

部分領域抽出部の
第 3 の構成例を示す図



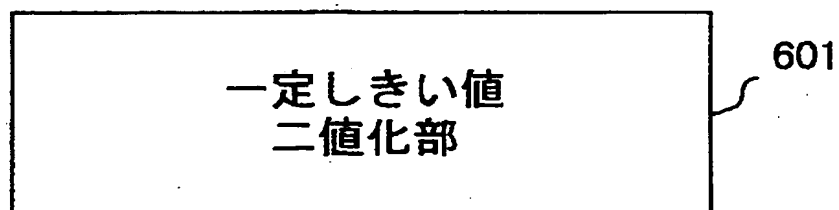
【図 5】

部分領域抽出部の
第 4 の構成例を示す図



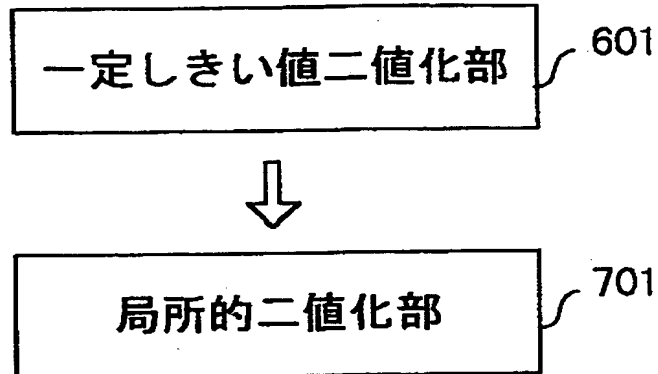
【図 6】

部分画像二値化部の
第 1 の構成例を示す図



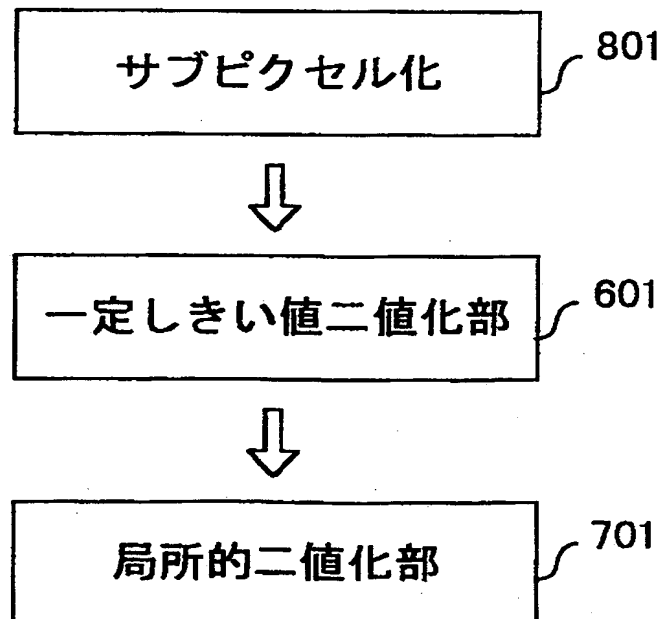
【図 7】

部分画像二値化部の
第 2 の構成例を示す図



【図 8】

部分画像二値化部の
第 3 の構成例を示す図



特平 1 0 - 3 5 3 0 4 5

【図 9】

カラー文書例
(その1)を示す図

導入効果が見えにくい

グループウェアやイントラネットの運営上の課題点としては、エンドユーザーへの教育と、導入による効果が把握しにくいことなどが挙げられた(図26)。

「経営トップの判断で導入に踏み切った」(製造業M社・1000人以上5000人未満)というケースが多いため、グループウェアやイントラネットの導入時には、必ずしも費用対効果の検証を厳しく求められない。ただし「特定部門で導入してから全社的に拡大する段階で、それまでの効果をきちんと測定することが求められる」(金融業N社・500人以上1000人以下)。ワーク・スタイルの改革につながっても、基幹システムのような省力化効果

**調査方法と調査企業
のプロフィール**

調査対象は国内の上場/店頭公開企業とそれに準ずる企業(小売と卸を除く)非上場企業で売上高が200億円以上、または小売か卸の非上場企業で売上高が500億円以上)計7223社。情報システム部門。2月中旬に調査票を送付し、3月4日までに編集部に

【図10】

従来装置による二値化処理例（その1）を示す図

導入効果が見えにくい

グループウェアやイントラネットの経費上の割戻点としては、エンドユーザーへの教育と、導入による効果が把握しにくいことなどが挙げられた（図28）。

「経営トップの判断で導入に踏み切った」（製造業M社・1000人以上5000人未満）というケースが多いため、グループウェアやイントラネットの導入時には、必ずしも費用対効果の検証を厳しく求められない。ただし「特定部門で導入してから全社的に拡大する段階で、それまでの効果をきちんと測定することが求められる」（金融業N社・500人以上1000人以下）。ワーク・スタイルの改革につながっても、基幹システムのような省力化効果

調査方法と回答企業 のプロフィール

調査対象は国内の上場/店頭公開企業とそれに準ずる企業（小売と卸を除く非上場企業で売上高が200億円以上、または小売か卸の非上場企業で売上高が500億円以上）計7223社の情報システム部門。2月中旬に調査票を送付し、3月4日までに経路部に到着した1960通を有効回答とした。

【図11】

出証特平 1 1 - 3 0 1 4 8 7 5

特平 10-353045

【図 12】

本実施の形態による 二値化処理例(その1)を示す図

導入効果が見えにくい

グループウェアやイントラネットの普及上の課題点としては、エンドユーザーへの教育と、導入による効果が把握しにくいことなどが挙げられた(図26)。

「経営トップの判断で導入に踏み切った」(製造業M社・1000人以上5000人未満)というケースが多いため、グループウェアやイントラネットの導入時には、必ずしも費用対効果の検証を厳しく求められない。ただし「特定部門で導入してから全社的に拡大する段階で、それまでの効果をきちんと測定することが求められる」(金融業N社・500人以上1000人以下)。ワーク・スタイルの改革につながっても、基幹システムのような青力化効果

調査方法と調査企業の プロフィール

調査対象は国々の上場/店頭公開企業とそれに準ずる企業(小売と卸を除く非上場企業で売上高が200億円以上、または小売か卸の非上場企業で売上高が500億円以上)計7223社の経理システム部門。2月中旬に調査票を送付し、3月4日までに総務部に到着した1960通を有効回答とした。

【図13】

カラ-文書例(その2)を示す図

SEマネジャは忙しいが、それにかまけて「SEマネジャだけに来た情報」を処理しないようでは、マネジャとして失格である。紙で伝達していた時代なら、「書類の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の滞留に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を取りに行き、内容を確認しない限り、「電子情報の小山」ができていることにだれも気がつかない。

ければ、とても部下を引っ張ることはできない。

SEマネジャがルーズだったり、情報を処理する能力がないと部下が非常に困る。SEマネジャにきた情報を、マネジャがつい忘れて部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものではない。まさに「人災」である。SEマネジャは、自分のところに来る情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を即座にSEに渡すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや回覧物ほど邪魔になるものはない。したがって、SEマネジャは各種の情報のう

ち、該当するSEに関連するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにはできない。

コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの顧客に関係するのか、どの分野に適用できそうなのか、このトラブルには要注意だとか、社内の売り上げ計上基準が変わったから気をつけるように、といった程度まで書いたほうがよい。

SEが見落とさないように指導

さらに、SEマネジャは「全SEに来た情報」であっても、自分でざっと目を通し、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」との間で、能力や技術力に格差がつきやすい時代だからである。こうした格差が出てきては、まともなシステム開発やセールス活動ができない。

【図 14】

従来装置による二値化処理例(その2)を示す図

「意見を聞き入れる」べきである。SE マネジャは SE には、必要情報だけではなく、顧客やビジネスの情報がたくさん集まって来る。SE マネジャは、各 SE がこれらの情報を仕事に活用し本人の能力を向上できるように、支援する必要がある。

ければ、とても部下を引っ張ることはできない。

SE マネジャは忙しいが、それにかまけて「SE マネジャだけに来た情報」を処理しないようでは、マネジャとして失格である。紙で伝達していた時代なら、「情報の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の精習に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を取りに行き、内容を確認しない限り、「電子情報の小山」ができていないことにだれも気がつかない。

SE マネジャがルーズだったり、情報を処理する能力がないと部下が非常に困る。SE マネジャに来た情報を、マネジャがつい忘れて部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものではない。まさに「人災」である。SE マネジャは、自分のところに来る情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と忘ることを忘れてはならない。

しかも、情報を即座に SE に渡すだけでは不十分である。忙しい SE にとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや閲覧物ほど邪魔になるものはない。したがって、SE マネジャは各種の情報のう

ち、該当する SE に関連するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SE マネジャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若い SE に対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにはできない。

コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの顧客に関係するのか、どの分野に適用できそうなのか、このトラブルには要注意だとか、社内の売り上げ計上基準が変わったから気をつけるように、といった程度まで書いたほうがよい。

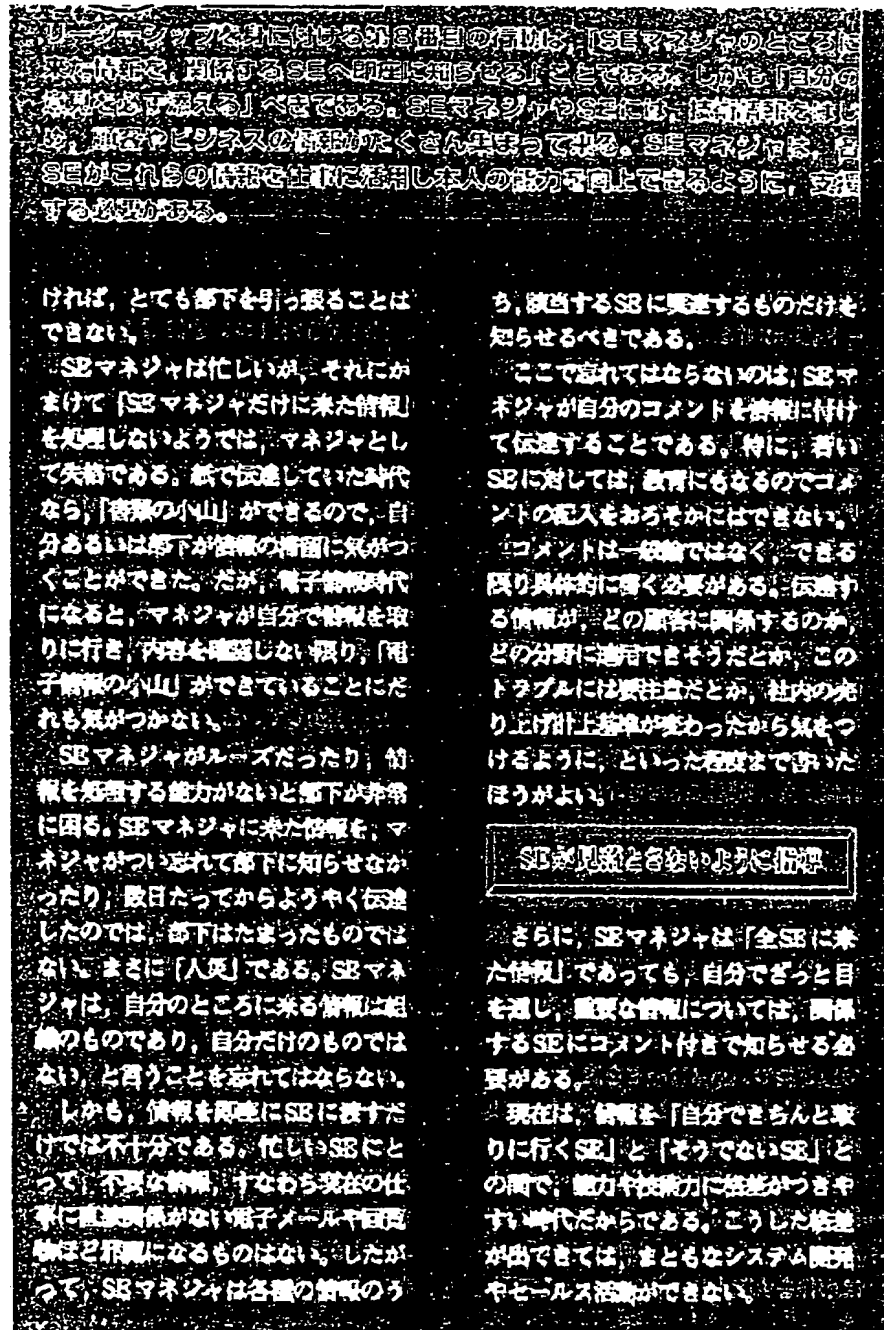
SE が見落とさないように情報

さらに、SE マネジャは「全 SE に来た情報」であっても、自分でざっと目を通し、重要な情報については、関係する SE にコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行く SE」と「そうでない SE」との間で、能力や技術力に格差がつきやすい時代だからである。こうした格差が出てきては、まともなシステム開発やユーザトレーニングができてい

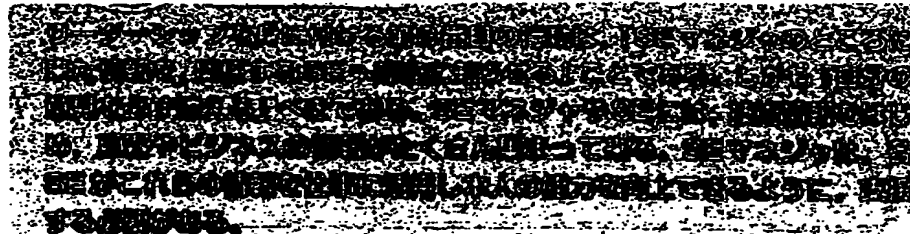
【図15】

本実施の形態による エッジ抽出後のエッジ強化画像を示す図



【図 16】

本実施の形態による エッジ 2 値画像を示す図



ければ、上でも部下を引当することはできない。

SE マネージャは忙しいが、それに合わせて SE マネージャだけに求む情報も処理しないようには、マネージャとして失格である。彼が認識していた時代なら、「下駄の小山」がわかるので、自分あるいは部下が情報の提供に努めることができた。だが、電子情報時代になると、マネージャが自分の情報を増やしていく、内容を縮小しないうえに、「電子情報的小山」ができていくことにそれを感じることがない。

SE マネージャがムスツムスだしたり、情報も認識する能力がないと部下が情報に困る。SE マネージャは求む情報を、マネージャが求めて部下に知らせるが、数日たつてからようやく認識したので、部下はたまたまのことでない。それは「失格」である。SE マネージャは、自分のところにある情報は情報のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を正確に SE に送るだけでは不十分である。忙い SE にとって、不要な情報、すなわち情報の正誤に責任を負う電子メールが不要な情報は認識されるのはない。したがって、SE マネージャは各種の情報のク

ち、該当する SE に提供するための付を知らせるべきである。

ここで述べたのは、SE マネージャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若い SE に対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおおむねにはできない。コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの情報に属するものか、どの分野に属するものか、このドラブルには責任を負う、社内でのやり取りが重要である。という認識まで持たなければよい。

SE マネージャと SE の関係

さらに、SE マネージャは「全 SE に求む情報」であっても、自分でやりとりを避け、重要な情報については、関係する SE にコメント付きで知らせる必要がある。

彼は、情報を「自分でもちゃんと取りに行く SE」と「そうでない SE」の両方で、能力や技術に差があるが、その時代だからである。そうした場合で言えば、まともなシステム開発やメールシステムができない。

【図 17】

本実施の形態による エッジ2値画像の収縮画像を示す図

ロー・エンコード画像に付ける情報量の削減は、SEマネジャが、この2値化と情報量の削減を同時に達成することである。しかも「自分の情報を減らす必要」はない。SEマネジャやSEには、情報の削減は、削減すべき情報の削減がなくとも行なうことができる。SEマネジャは、SEがこれらの情報を必要に応じて本人の能力を向上できるように、伝達する必要がある。

ければ、とでも部下を引く張ることはできない。

SEマネジャは忙しいが、それはがまけて「SEマネジャ向けに求た情報」を処理しないようでは、マネジャとして失格である。彼で伝達していた時代なら、「情報の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の管理に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分の情報を取りに行き、内容を理解しない限り、「電子情報の小山」ができていくことにこれも気がつかない。

SEマネジャが「人災」だつたり、情報を伝達する能力がないと部下が非常に困る。SEマネジャに求た情報を、マネジャが「忘れて」部下に知らせなかったり、数日たつてからようやく伝達したので、部下はたまたまのものではない。まさに「人災」である。SEマネジャは、自分のところにある情報は情報のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を正確にSEに渡すだけでは不十分である。正しいSEにとって、不要な情報、すなわち業務の正事に直接関係のない電子メールや関係性など情報になるものはない。したがって、SEマネジャは各種の情報のうち、

ち、該当するSEに伝達するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにできない。コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どのSEに伝達するのかわかる分野に適用できそうだが、このダブルには「双主」だと、相手の好む方向に基本が変った方が好むように、といった程度まで言いたほうがよい。

SEが伝達しないように注意

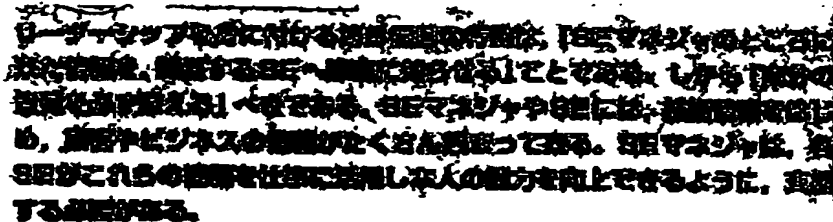
さらに、SEマネジャは「全SEに求た情報」であっても、自分でざっと目を通し、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分でちゃんと取りに行くSE」と「そうでないSE」の間で、能力や技術に格差がうきやうき時代だからである。どうも伝達ができては、まともなシステム開発やルール整備ができない。

【図18】

本実施の形態による

収縮画像に対しノイズ除去した画像を示す図



ければ、とでも部下を引っ張ることはできない。

SEマネージャは忙しいが、それに加えて「SEマネージャだけに求む情報」を処理しないようでは、マネージャとして失格である。彼が伝達していた時代なら、「情報の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の海原に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネージャが自分の情報を取りに行き、内容を整理しない限り、「電子情報の小山」ができていくことにだれも気がつかない。

SEマネージャがルーズだったり、情報を整理する能力がないと部下が非常に困る。SEマネージャに求む情報を、マネージャが手配して部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものでない。まさに「人災」である。SEマネージャは、自分のところに求む情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を同時にSEに渡すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち自分の仕事に直接関係がない電子メールや印刷物などは整理になるものはない。したがって、SEマネージャは各種の情報のう

ち、該当するSEに関連するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネージャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにはできない。

コメントは一語句ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの顧客に提供するのか、どの分野に適用できそうなのか、このトラブルには要注意だとか、社内の雰囲気や方針が変ったから気を付けるように、といった程度まで書いたほうがよい。

SEが見逃さないように情報

さらに、SEマネージャは「全SEに求む情報」であっても、自分でざっと目を通じ、重要な情報については、関連するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」との両方で、能力や技術力に差がつかずやすい時代だからである。こうした状況が改善できれば、まともなシステム開発やセールス活動ができる。

[illegible][illegible]

100-443887-100

[illegible]

【図 2 1】

本実施の形態による二値化化処理例(その2)

を示す図

リーダーシップを身に付ける第8圖目の行は、「SEマネジャのところに来た情報を、関連するSEへ迅速に知らせる」ことである。しかも「自分の意見を必ず添える」べきである。SEマネジャやSEには、技術情報ははじめ、顧客やビジネスの情報がたくさん集まって来る。SEマネジャは、各SEがこれらの情報を仕事に活用し本人の能力を向上できるように、支援する必要がある。

ければ、とても部下を引っ張ることはできない。

SEマネジャは忙しいが、それにかまけて「SEマネジャだけに来た情報」を処理しないようでは、マネジャとして失格である。紙で伝達していた時代なら、「書類の小山」ができたので、自分あるいは部下が情報の滞りに気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を取りに行き、内容を確認しない限り、「電子情報の小山」ができていくことにだれも気がつかない。

SEマネジャがルーズだったり、情報を処理する能力がないと部下が非常に困る。SEマネジャに来た情報を、マネジャがついて回って部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものではない。まさに「人災」である。SEマネジャは、自分のところに来る情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を迅速にSEに渡すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや図表物ほど邪魔になるものはない。したが

ち、該当するSEに関連するものだけを知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記入をおろそかにはできない。

コメントは一般論ではなく、できる限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの顧客に関連するのか、どの分野に適用できそうなのか、このトラブルには要注意だとか、社内の売り上げ計上基準が変わったから気をつけるように、といった程度まで書いたほうがよい。

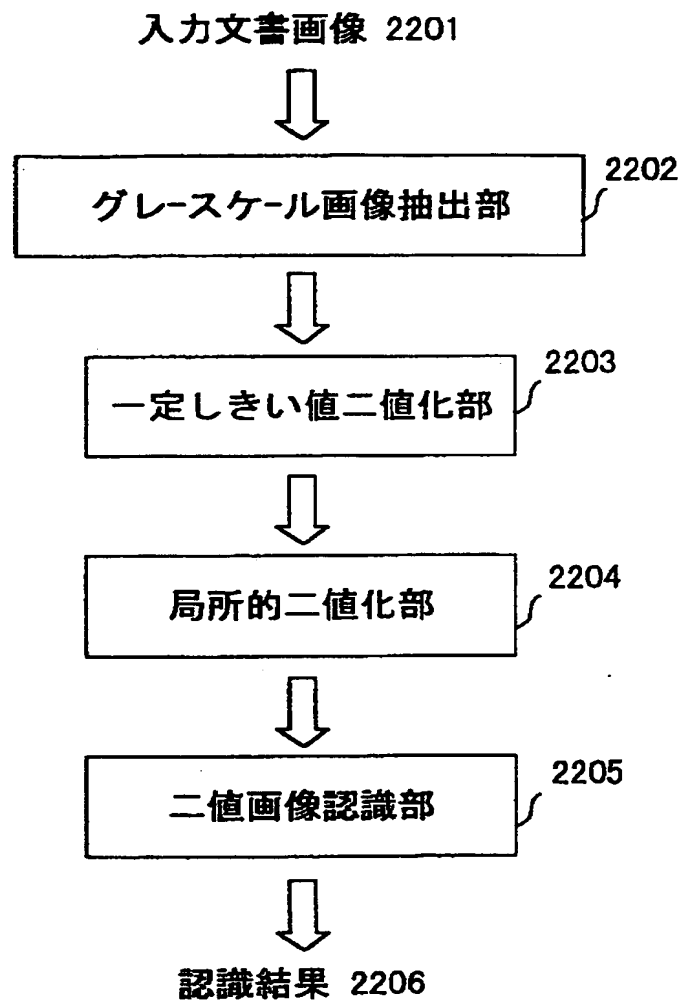
SEが見逃さないように書事

さらに、SEマネジャは「全SEに来た情報」であっても、自分でざっと目を通し、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」との間で、能力や技術力に格差がつきやすい時代だからである。こうした格差が出てきては、まともなシステム開発

【図 22】

従来のカラ-文書画像認識装置の
構成図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入力カラー文書の背景色または描画色の色数が2以上ある場合や、背景色または描画色にグラデーションがかかっている場合であっても、背景領域と描画領域を適切に識別可能とすることにある。

【解決手段】 グレースケール画像抽出部102が入力文書画像101をグレースケール画像に変換した後、多値画像二値化部103が、その画像を、各画素がその画像中の背景領域と描画領域のいずれかを意味する値を持つ二値画像に変換し、二値画像認識部107に出力する。多値画像二値化部103において、部分領域抽出部104は、グレースケール画像中の1つ以上の部分領域を抽出する。部分画像二値化部105は、グレースケール画像のそれぞれの部分領域に対して、二値化処理を実行する。二値画像合成部106は、1つ以上の部分二値画像を組み合わせるグレースケール画像全体に対する二値画像を構成する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.